

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-145519

(P2002-145519A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002.5.22)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

B 6 5 H 45/28

B 6 5 H 45/28

D 3 F 1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-341485 (P2000-341485)

(22) 出願日 平成12年11月9日 (2000.11.9)

(71) 出願人 000184735

株式会社小森コーポレーション

東京都墨田区吾妻橋3丁目11番1号

(72) 発明者 小島 範幸

千葉県東葛飾郡関宿町桐ヶ作210番地 株
式会社小森コーポレーション関宿プラント
内

(72) 発明者 白石 吉英

千葉県東葛飾郡関宿町桐ヶ作210番地 株
式会社小森コーポレーション関宿プラント
内

(74) 代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎 (外2名)

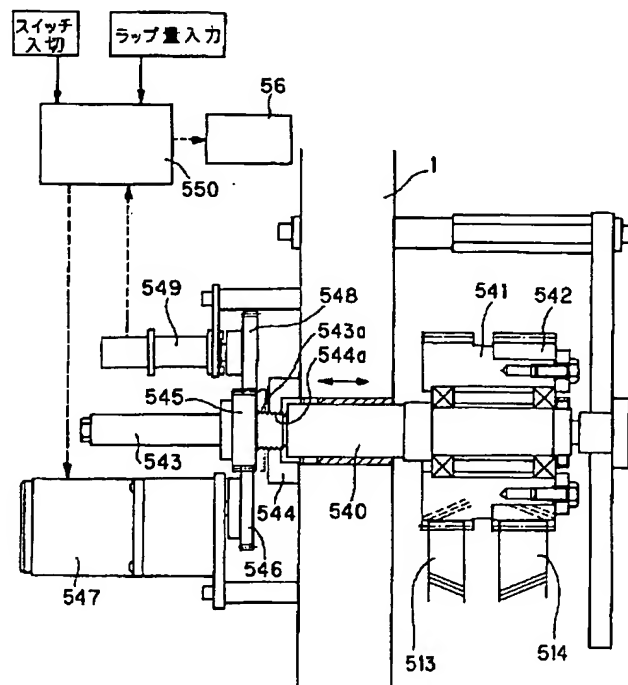
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 折 機

(57) 【要約】

【課題】 加工を変更する場合であっても、切替作業を容易に行うことができる折機を提供する。

【解決手段】 第二ナイフ軸52等およびくわえ軸53, 54等を有して第一入紙部13から入紙したウェブ12に全判折加工を行う全判折部10が軸心方向一方側に設けられ、第二入紙部23から入紙したウェブ22にペラ折加工を行うペラ折部20が軸心方向他方側に設けられたくわえ胴50と、くわえ胴50の全判折部10の第二ナイフ軸52等をくわえ軸53, 54等に対してくわえ胴50の周方向に沿って移動させる移動手段513, 514, 540~547とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第一作動手段および第二作動手段を有して第一入紙部から入紙したウェブに第一の加工を行う第一加工手段が軸心方向一方側に設けられ、第二入紙部から入紙したウェブに第二の加工を行う第二加工手段が軸心方向他方側に設けられた折機胴と、前記折機胴の前記第一加工手段の前記第一作動手段を前記第二作動手段に対して当該折機胴の周方向に沿って移動させる移動手段とを備えたことを特徴とする折機。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記折機胴が、前記第一加工手段の前記第二作動手段を支持する第二作動手段支持部材と、前記第二作動手段支持部材に対して同軸をなして回転可能に設けられて前記第一加工手段の前記第一作動手段を支持する第一作動手段支持部材とを有し、前記移動手段が、前記折機胴の前記第一加工手段の前記第一作動手段支持部材側に取り付けられた第一の歯車と、前記折機胴の前記第一加工手段の前記第二作動手段支持部材側に取り付けられた第二の歯車と、前記第一の歯車と前記第二の歯車との位相を調整する位相調整手段とを備えていることを特徴とする折機。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記第一の歯車がはす歯をなすと共に、前記第二の歯車が当該第一の歯車と逆向きのはす歯をなし、前記移動手段の前記位相調整手段が、前記第一の歯車に噛合するはす歯をなす第一の調整歯車と、前記第一の調整歯車に同軸をなして取り付けられて前記第二の歯車に噛合するはす歯をなす第二の調整歯車と、前記第一の調整歯車および前記第二の調整歯車を軸心方向に沿って移動させる駆動手段とを備えていることを特徴とする折機。

【請求項 4】 請求項 1 において、前記折機胴の前記第一の加工または前記第二の加工を選択する折仕様選択手段と、前記折仕様選択手段による折仕様の選択に対応して前記移動手段を作動させる制御手段とを設けたことを特徴とする折機。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記折仕様選択手段が、前記折機胴に対して着脱可能に配設されて当該折機胴で搬送される折丁を案内する案内部材の当該折機胴に対する着脱を選択する案内部材着脱選択手段であることを特徴とする折機。

【請求項 6】 請求項 1 において、入力された調整量に対応するように前記移動手段を作動させる制御手段を設けたことを特徴とする折機。

【請求項 7】 請求項 1 において、前記折機胴が、前記第一入紙部から入紙されて加工された折丁を下流側の胴と協働してさらに加工するくわえ胴

であることを特徴とする折機。

【請求項 8】 請求項 7 において、前記移動手段による前記くわえ胴の前記第一加工手段の移動に伴って、下流側の前記胴が連動して周方向に回転することを特徴とする折機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、走行方向と直交する方向にウェブを断裁し、この断裁されたウェブを折って折丁を作成する折機に関する。

【0002】

【従来の技術】 走行方向と直交する方向にウェブを断裁し、この断裁されたウェブを折って折丁を作成する従来の折機としては、例えば、特公昭 58-12183 号公報や実登 2561726 号公報に記載されたものが知られている。

【0003】 具体的には、特公昭 58-12183 号公報には、複数（3 つ）のウェブ入紙部が設けられ、軸方向に長い折機胴によって各ウェブを折り加工する折機が記載され、実登 2561726 号公報には、折機胴の軸方向の一方側に設けられて第 1 入紙部からのウェブに折り加工を行う第 1 入紙部側作動部材と、折機胴の軸方向の他方側に設けられて第 2 入紙部からのウェブに折り加工を行う第 2 入紙部側作動部材とを備えた折機が記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前述したような従来の折機においては、一本の折機胴に入紙するウェブを当該折機胴によりすべて同じ折り加工を行っているため、印刷仕様や折り仕様等の折り加工を変更する場合、折機胴の作動部材を取り外して別の作動部材を取り付けなければならない、切替作業に手間がかかってしまい生産性が低下してしまうだけでなく、作業者の負担が大きいものであった。

【0005】 このようなことから、本発明は、折り加工を変更する場合であっても、切替作業を容易に行うことができる折機を提供することを目的とした。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前述した課題を解決するための、本発明による折機は、第一作動手段および第二作動手段を有して第一入紙部から入紙したウェブに第一の加工を行う第一加工手段が軸心方向一方側に設けられ、第二入紙部から入紙したウェブに第二の加工を行う第二加工手段が軸心方向他方側に設けられた折機胴と、前記折機胴の前記第一加工手段の前記第一作動手段を前記第二作動手段に対して当該折機胴の周方向に沿って移動させる移動手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】 上述した折機において、前記折機胴が、前記第一加工手段の前記第二作動手段を支持する第二作動手段支持部材と、前記第二作動手段支持部材に対して同

軸をなして回転可能に設けられて前記第一加工手段の前記第一作動手段を支持する第一作動手段支持部材とを有し、前記移動手段が、前記折機胴の前記第一加工手段の前記第一作動手段支持部材側に取り付けられた第一の歯車と、前記折機胴の前記第一加工手段の前記第二作動手段支持部材側に取り付けられた第二の歯車と、前記第一の歯車と前記第二の歯車との位相を調整する位相調整手段とを備えていることを特徴とする。

【0008】上述した折機において、前記第一の歯車がはす歯をなすと共に、前記第二の歯車が当該第一の歯車と逆向きのはす歯をなし、前記移動手段の前記位相調整手段が、前記第一の歯車に噛合するはす歯をなす第一の調整歯車と、前記第一の調整歯車と同軸をなして取り付けられて前記第二の歯車に噛合するはす歯をなす第二の調整歯車と、前記第一の調整歯車および前記第二の調整歯車を軸心方向に沿って移動させる駆動手段とを備えていることを特徴とする。

【0009】上述した折機において、前記折機胴の前記第一の加工または前記第二の加工を選択する折仕様選択手段と、前記折仕様選択手段による折仕様の選択に対応して前記移動手段を作動させる制御手段とを設けたことを特徴とする。

【0010】上述した折機において、前記折仕様選択手段が、前記折機胴に対して着脱可能に配設されて当該折機胴で搬送される折丁を案内する案内部材の当該折機胴に対する着脱を選択する案内部材着脱選択手段であることを特徴とする。

【0011】上述した折機において、入力された調整量に対応するように前記移動手段を作動させる制御手段を設けたことを特徴とする。

【0012】上述した折機において、前記折機胴が、前記第一入紙部から入紙されて加工された折丁を下流側の胴と協働してさらに加工するくわえ胴であることを特徴とする。

【0013】上述した折機において、前記移動手段による前記くわえ胴の前記第一加工手段の移動に伴って、下流側の前記胴が連動して周方向に回転することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明による折機の実施の形態を図1～26を用いて説明する。図1は、折機の正面図、図2は、図1の全判折部側の概略構成図、図3は、図1のペラ折部側の概略構成図、図4は、図2、3の折胴の概略構造図、図5は、図4のV-V線断面矢線視図、図6は、図4のVI-VI線断面矢線視図、図7は、図4のVII-VII線断面矢線視図、図8は、図4のVIII-VIII線断面矢線視図、図9は、図4のIX-IX線断面矢線視図、図10は、図4のX-X線断面矢線視図、図11は、図5～10のXI-XI線断面矢線視図、図12は、図5～10のXII-XII線断面矢線視図、図13は、図5～10

のXIII-XIII線断面矢線視図、図14は、図2、3のくわえ胴および第二くわえ胴（渡胴）の概略構造図、図15は、図14のくわえ胴の抽出拡大図、図16は、図15のXVI-XVI線断面矢線視図、図17は、図15のXVII-XVII線断面矢線視図、図18は、図15のXVIII-XVIII線断面矢線視図、図19は、図15のXIX-XIX線断面矢線視図、図20は、図15のXX-XX線断面矢線視図、図21は、図15のXXI-XXI線断面矢線視図、図22は、図15のXXII-XXII線断面矢線視図、図23は、図16～21のXXIII-XXIII線断面矢線視図、図24は、図16～21のXXIV-XXIV線断面矢線視図、図25は、図16～21のXXV-XXV線断面矢線視図、図26は、図14の矢線XXVI部の抽出拡大図である。

【0015】本実施の形態による折機は、B全判型を倍幅構造とし、フォーマによりウェブの走行方向と平行に折られたウェブに対する全判折とターンバーにより走行経路を変更されたウェブに対するペラ折とを一台で可能にしたものである。

【0016】すなわち、図1に示すように、フォーマ1からウェブ12が入紙する第一入紙部13を有する第一加工手段である全判折部10と、ターンバー21からウェブ22が入紙する第二入紙部23を有する第二加工手段であるペラ折部20とを水平方向に沿って並設し、当該全判折部10およびペラ折部20において、断裁胴30、折胴40、本発明にかかる折機胴であるくわえ胴50、第二くわえ胴（渡胴）60を共用するようにしたものである。ここで、断裁胴30を二倍胴とし、折胴40およびくわえ胴50を四倍胴とし、第二くわえ胴60を二倍胴とした。

【0017】第一加工手段である全判折部10においては、図2に示すような構造とした。すなわち、断裁胴30には、断裁刃31が一箇所設けられている。折胴40には、針軸41が回転可能に二箇所設けられており、各針軸41は、折胴40の外周部を円周方向に略二等分する位置に配設されている。折胴40には、ナイフ軸43が回転可能に二箇所設けられており、各ナイフ軸43は、折胴40の外周部を円周方向に略二等分し、針軸41と円周方向にほぼ90°位相を離れた位置に配設されている。

【0018】くわえ胴50には、くわえ軸51が回転可能に二箇所設けられており、各くわえ軸51は、くわえ胴50の外周部を円周方向に略二等分する位置に配設されている。くわえ胴50には、第二ナイフ軸52が回転可能に二箇所設けられており、各第二ナイフ軸52は、くわえ胴50の外周部を円周方向に略二等分し、くわえ軸51と円周方向にほぼ45°位相を離れた位置に配設されている。第二くわえ胴60には、第二くわえ軸61が一箇所設けられている。

【0019】一方、第二加工手段であるペラ折部20においては、図3に示すような構造とした。すなわち、断

裁胴 30 には、断裁刃 31 が二箇所設けられており、各断裁刃 31 は、断裁胴 30 の外周部を円周方向に略二等分する位置に配設されている。折胴 40 には、針軸 42 が回転可能に二箇所設けられており、各針軸 42 は、折胴 40 の外周部を円周方向に略 2 等分し、針軸 41 と円周方向にほぼ 90° 位相を離れた位置に配設されている。

折胴 40 には、ナイフ軸 44 が回転可能に四箇所設けられており、各ナイフ軸 44 は、折胴 40 の外周部を円周方向に略四等分し、隣接する針軸 41、42 と円周方向にほぼ 45° 位相を離れた位置に配設されている。

【0020】くわえ胴 50 には、くわえ軸 53 が回転可能に二箇所設けられており、各くわえ軸 53 は、くわえ胴 50 の外周部を円周方向に略二等分する位置に配設されている。くわえ胴 50 には、くわえ軸 54 が回転可能に二箇所設けられており、各くわえ軸 54 は、くわえ胴 50 の外周部を円周方向に略二等分し、くわえ軸 53 と円周方向にほぼ 90° 位相を離れた位置に配設されている。第二くわえ胴 60 には、爪軸 62 が回転可能に二箇所設けられており、各爪軸 62 は、第二くわえ胴 60 の外周部を円周方向に略二等分する位置に配設されると共に、一方の爪軸 62 は、全判折部 10 の第二くわえ軸 61 と円周方向ほぼ同位相に配設されている。

【0021】よって、フォーマ 11 から第一入紙部 13 に入紙したウェブ 12 は、全判折部 10 側の断裁胴 30 と折胴 40 との間に導かれ、まず、断裁胴 30 が一回転する毎に走行方向と直交する方向に一回断裁され、引き続き、折胴 40 からくわえ胴 50 に渡される際に折加工され、その後、くわえ胴 50 から第二くわえ胴 60 へ渡される際に更に折加工されて折丁として作製される。

【0022】一方、ターンバー 21 から第二入紙部 23 に入紙したウェブ 22 は、ペラ折部 20 側の断裁胴 30 と折胴 40 との間に導かれ、まず、断裁胴 30 が一回転する毎に走行方向と直交する方法に二回断裁され、引き続き、折胴 40 からくわえ胴 50 に渡される際に折加工が行われ、くわえ胴 50 から第二くわえ胴 60 を経て折丁として作製される。

【0023】なお、折胴 40 は、図 4～13 に示すように、針軸 41、42 およびナイフ軸 43、44 をそれぞれ作動させるためのカム機構が設けられると共に、回転中にナイフ軸 43、44 の位相を調整（ラップ量調整）できるようにしている。

【0024】また、折胴 40 は、図 4 中、右側が全判折部 10 で左側がペラ折部 20 であるため、針軸 41、42 とナイフ軸 43、44 とが左右で異なる配置となっている。すなわち、折胴 40 は、図 4 に示すように、中心軸 401 の両端が軸受 402 を介してフレーム 1 に回転可能に支持され、中心軸 401 の長手方向に沿って複数のリブ 403 が立設されることにより胴本体が構成され、当該リブ 403 に二本の針軸 42 と二本のナイフ軸 43 とがそれぞれ回転可能に設けられているのである。

【0025】図 11 に示すように、二本の針軸 41 は、折胴 40 の全長にわたる長さを有している。一方、図 12 に示すように、二本の針軸 42 は、折胴 40 の全長の半分の長さでペラ折部 20 側に位置している。これら各針軸 41、42 には、針 41a、42a がそれぞれ取り付けられている。

【0026】これら針軸 41、42 のカム機構として、図 4 中、左側のフレーム 1 に固定されて軸受 402 の外周側を支持する支持スリーブにカム 423 が固着されると共に、図 4、5 に示すように、当該カム 423 に摺接するカムフォロワ 404、417 が各針軸 41、42 にレバーを介して取り付けられている。

【0027】よって、折胴 40 が回転すると、カム 423 にカムフォロワ 404、417 が摺接することにより、針軸 41、42 が周期的に回転し、針 41a、42a が作動して断裁胴 30 の断裁刃 31 により断裁されたウェブの先端部を保持することができる。

【0028】このとき、全判折部 10 では、二箇所の針軸 41 に設けられた針 41a が折胴 40 の一回転毎にそれぞれ作動するのに対し、ペラ折部 20 では、四箇所の針軸 41、42 に設けられた針 41a、42a が折胴 40 の一回転毎にそれぞれ作動する。

【0029】前記折胴 40 には、ナイフ軸 43 と針軸 42 とが干渉しないようにそれぞれ独立して設けられている。具体的には、中心軸 401 の両端側には、側板 406、408 がブシュ 405、407 を介してそれぞれ回転可能に取り付けられている。中心軸 401 の中央部には、中央側板 410 がブシュ 409 を介して回転可能に取り付けられている。

【0030】前記側板 406、408、410 の間には、リブ 403 に対して周方向に隙間を介在させる断面コ字状のステー 411 が固定されており、当該ステー 411 は、隣接する針軸 41、42 に対し円周方向にほぼ 45° 位相を離れた位置（図 5～10 のXIII-XIIII線の位置）に四箇所配置されている。これらステー 411 には、折胴 40 の全長にわたる長さのナイフ軸 44 がそれぞれ回転可能に設けられている。これらナイフ軸 44 には、図 13 に示すように、ナイフ 44a がペラ折部 20 側（図 13 中、左半分）だけに取り付けられており、ペラ折部 20 側だけで機能するようになっている。

【0031】図 4 中、右側の前記側板 408 と前記中央側板 410 との間には、上記ステー 411 の半分の長さのステー 418 が固定されており、当該ステー 418 は、片側の針軸 42 と同位相（図 5～10 のXII-XIII線の位置）に二箇所配置されている。これらステー 418 には、上記ナイフ軸 44 の半分の長さのナイフ軸 43 が回転可能に設けられている。ナイフ軸 43 には、ナイフ 43a が取り付けられており、全判折部 10 側（図 12 中、右半分）だけで機能するようになっている。

【0032】前記六本のナイフ軸 43、44 のカム機構

として、図 4 中、右側のフレーム 1 に固定されて軸受 402 を支持する支持スリーブにカム 415 が固着されると共に、このカム 415 に摺接するカムフォロワ 416、419 が各ナイフ軸 43、44 にレバーを介して取り付けられている。

【0033】よって、折胴 40 が回転すると、カムフォロワ 416 がカム 415 に摺接することにより、ナイフ軸 43、44 が周期的に作動してくわえ胴 50 のくわえ軸 51 との間で折加工を行うのである。

【0034】このとき、全判折部 10 では、二箇所 10 のナイフ軸 43 に設けられたナイフ 43a が折胴 40 の一回転毎にそれぞれ作動するのに対し、ペラ折部 20 では、四箇所のナイフ軸 43、44 に設けられたナイフ 43a、44a が折胴 40 の一回転毎にそれぞれ作動する。

【0035】また、折胴 40 は、回転中においてもナイフ軸 43 の位相を調整（ラップ量調整）できるようになっている。具体的には、図 4 中、右側の軸受 402 と中心軸 401 との間には、連結筒 412 が回転可能に介在している。連結筒 412 の一端側は、側板 408 に連結されている。連結筒 412 の他端側には、はす歯歯車 413 が同軸をなして取り付けられている。前記中心軸 401 の図 4 中、右端側には、前記はす歯歯車 413 と逆方向のはす歯をなすはす歯歯車 414 が同軸をなして取り付けられている。これらははす歯歯車 413、414 には、軸心方向にスライド移動できる図示しないはす歯歯車がそれぞれ噛合している。

【0036】よって、図示しない前記はす歯歯車を同時に回転させて上記はす歯歯車 413、414 を同時に回転させることにより、折胴 40 を一体的に回転させることができる、すなわち、複数の針軸 41、42 を含む折胴 40 の胴本体と、複数のナイフ軸 43、44 を含むステー 411、418 とを一体的に回転させることができる一方、図示しない前記はす歯歯車を軸心方向にスライド移動させることにより、上記はす歯歯車 414 と上記はす歯歯車 413 との相対的な位相を調整することができ、針軸 41、42 とナイフ軸 43、44 との相対的な位相を調整（ラップ量調整）することができる。

【0037】一方、本発明にかかる折機胴であるくわえ胴 50 についても、基本的には折胴 40 と同様な考え方で構成され、図 14～25 に示すように、くわえ軸 51、53、54 および第二ナイフ軸 52 をそれぞれ回転させるためのカム機構が設けられると共に、回転中に第二ナイフ軸 52 の位相を調整（ラップ量調整）できるようになっている。

【0038】くわえ胴 50 は、図 14、15 中、右側（軸心方向一方側）が全判折部 10 で左側（軸心方向他方側）がペラ折部 20 であるため、くわえ軸 51、53、54 と第二ナイフ軸 52 とが左右で異なる配置となっている。すなわち、くわえ胴 50 は、図 15 に示すように、中心軸 501 の両端がフレーム 1 に軸受 502 を

介して回転可能に支持され、中心軸 501 の長手方向に沿って複数のリブ 503 が立設されて胴本体が構成され、当該リブ 503 に二本のくわえ軸 51 と二本のくわえ軸 54 とが回転可能に設けられているのである。

【0039】図 25 に示すように、二本のくわえ軸 54 は、くわえ胴 50 の全長にわたる長さを有している。一方、図 24 に示すように、二本のくわえ軸 53 は、くわえ胴 50 の全長の半分の長さでペラ折部 20 側に位置している。これらくわえ軸 53、54 には、くわえ板 53a、54a がペラ折部 20 側にのみ取り付けられている。また、図 16～21 の XXIII-XXIII 線に示す二箇所には、くわえ軸 51 が配置されている。これらくわえ軸 51 には、図 23 に示すように、くわえ板 51a が全判折部 10 側のみに取り付けられている。

【0040】前記六本のくわえ軸 51、53、54 のカム機構は、以下のようにになっている。図 15 中、左側のフレーム 1 に固定されて軸受 502 を支持する支持スリーブの外周には、第一回転スリーブ 520 が回転可能に嵌合している。当該第一回転スリーブ 520 の外周には、第二回転スリーブ 521 が回転可能に嵌合している。第一回転スリーブ 520 には、第一カム 522 が取り付けられている。第二回転スリーブ 521 には、第二カム 523 が取り付けられている。

【0041】図 15、22 に示すように、前記第一回転スリーブ 520 の外周には、ドッグ 524 が取り付けられている。前記第二回転スリーブ 521 の外周には、ドッグ 525 が取り付けられている。第一回転スリーブ 520 のドッグ 524 には、フレーム 1 に回転可能に支持された駆動歯車 526 が噛合している。この歯車 526 には、フレーム 1 に回転可能に支持された第一従動歯車 527 が噛合している。この第一従動歯車 527 には、第二従動歯車 528 が同軸をなして一体的に取り付けられており、当該第二従動歯車 528 は、第二回転スリーブ 521 のドッグ 525 に噛合している。

【0042】前記駆動歯車 526 には、駆動軸 529 が同軸上に連結されており、当該駆動軸 529 を回転させることにより、駆動歯車 526 を回転させることができるようになっている。一方、前記第一カム 522 のカム面には、くわえ軸 51 にレバーを介して取り付けられたカムフォロワ 504 が摺接している。前記第二カム 523 のカム面には、くわえ軸 53、54 にレバーを介して取り付けられたカムフォロワ 517、518 が摺接している。

【0043】また、フレーム 1 には、第一回転スリーブ 520 の回転を固定する第一クランプ具 530 と、第二回転スリーブ 521 の回転を固定する第二クランプ具 531 とが設けられている。図 22 に示すように、第一回転スリーブ 520 の外周には、ストッパプレート 532 が突設されている。第二回転スリーブ 521 の外周には、ストッパプレート 533 が突設されている。フレ

ム 1 には、上記ストッパプレート 5 3 2, 5 3 3 と当接するストッパブロック 5 3 4, 5 3 5 がそれぞれ設けられており、当該ストッパブロック 5 3 4, 5 3 5 は、ストッパプレート 5 3 2, 5 3 3 が当接することにより、上記回動スリーブ 5 2 0, 5 2 1 の回動を所定の位置で停止させることができるようになっている。

【0044】よって、このようなカム機構においては、くわえ胴 5 0 が回転すると、カムフォロワ 5 0 4 が第一カム 5 2 2 に摺接することにより、くわえ軸 5 1 が周期的に回動し、くわえ板 5 1 a が作動して折胴 4 0 の全判折部 1 0 側のナイフ 4 3 a と協動して断裁されたウェブの搬送方向中央部を折り、この折り加工された折丁を保持する一方、カムフォロワ 5 1 7, 5 1 8 が第二カム 5 2 3 に摺接することにより、くわえ軸 5 3, 5 4 が周期的に回動し、くわえ板 5 3 a, 5 4 a が作動して折胴 4 0 のペラ折部 2 0 側のナイフ 4 4 a と協動して断裁されたウェブの搬送方向中央部を折り、この折り加工された折丁を保持することができる（本発明にかかる第二の加工）。

【0045】このとき、全判折部 1 0 では、二箇所のくわえ軸 5 1 に設けられたくわえ板 5 1 a がくわえ胴 5 0 の一回転毎に回動するのに対して、ペラ折部 2 0 では、二箇所のくわえ軸 5 3 に設けられたくわえ板 5 3 a と二箇所のくわえ軸 5 4 に設けられたくわえ板 5 4 a がくわえ胴 5 0 の一回転毎にそれぞれ作動する。

【0046】なお、通常、全判折部 1 0 またはペラ折部 2 0 のどちらか一方側だけで折り加工を行うため、残りの他方側では、くわえ板がナイフを直接的にくわえてしまい、摩耗しやすくなってしまう。このため、本折機では、上述したカム機構により、折り加工を行わない上

【0047】すなわち、前記クランプ具 5 3 0, 5 3 1 を解除すると共に、前記駆動軸 5 2 9 を回動させて駆動歯車 5 2 6 を回転させると、ドッグ 5 2 4 を介して第一回転スリーブ 5 2 0 が当該駆動歯車 5 2 6 の回転方向と逆方向に回動し、第一カム 5 2 2 が駆動歯車 5 2 6 の回転方向と逆方向に回動する一方、第一従動歯車 5 2 7 および第二従動歯車 5 2 8 が上記駆動歯車 5 2 6 の回転方向と逆方向に回動し、ドッグ 5 2 5 を介して第二回転スリーブ 5 2 1 が上記駆動歯車 5 2 6 の回転方向と同方向に回動し、第二カム 5 2 3 が駆動歯車 5 2 6 の回転方向と同方向に回動する、つまり、第一カム 5 2 2 と第二カム 5 2 3 とが互いに逆方向に回動するのである。

【0048】このため、例えば、全判折部 1 0 で折り加工を行う場合には、くわえ板 5 1 a とナイフ 4 3 a とを協動させるように駆動歯車 5 2 6 を回転させて第一カム 5 2 2 の位相を調整する、すなわち、第一カム 5 2 2 を退避位置から作動位置に移動させることにより、ペラ折部 2 0 側でのくわえ板 5 3 a, 5 4 a のくわえ周期をずらすように第二カム 5 2 3 の位相が調整される、すな

わち、第二カム 5 2 3 を作動位置から退避位置に移動させることが同時にでき、ペラ折部 2 0 で折り加工を行う場合には、くわえ板 5 3 a, 5 4 a とナイフ 4 4 a とを協動させるように駆動歯車 5 2 6 を回転させて第二カム 5 2 3 の位相を調整する、すなわち、第二カム 5 2 3 を退避位置から作動位置に移動させることにより、全判折部 1 0 側でのくわえ板 5 1 a のくわえ周期をずらすように第一カム 5 2 2 の位相が調整される、すなわち、第一カム 5 2 2 を作動位置から退避位置に移動させることが同時にでき、これらくわえ板 5 1 a, 5 3 a, 5 4 a 等の摩耗を防止することが簡単にできる。

【0049】また、くわえ胴 5 0 には、第二ナイフ軸 5 2 とくわえ軸 5 3 とが干渉しないようにそれぞれ独立して設けられている。具体的には、中心軸 5 0 1 の図 1 5 中の右端側には、ブシュ 5 0 5 を介して側板 5 0 6 が回転可能に取り付けられている。中心軸 5 0 1 の中央部には、ブシュ 5 0 9 を介して中央側板 5 1 0 が回転可能に取り付けられている。

【0050】これら側板 5 0 6, 5 1 0 の間（全判折部 1 0 側）には、リップ 5 0 3 に対して周方向に隙間を介在させる断面コ字状のステー 5 1 1 が固定されており、当該ステー 5 1 1 は、くわえ軸 5 3 と同位相の位置（図 1 6 ~ 2 1 の XXIV-XXIV 線の位置）に二箇所配置されている。これらステー 5 1 1 には、第二ナイフ軸 5 2 がそれぞれ回動可能に設けられている。これら第二ナイフ軸 5 2 には、図 2 4 に示すように、ナイフ 5 2 a が取り付けられており、全判折部 1 0 側だけで機能するようになっている。

【0051】これらの第二ナイフ軸 5 2 についてのカム機構として、図 1 5 中、右側のフレーム 1 に固定されて軸受 5 0 2 を支持する支持スリーブにカム 5 1 5 が固着されると共に、このカム 5 1 5 に摺接するカムフォロワ 5 1 6 が第二ナイフ軸 5 2 にレバーを介して取り付けられている。

【0052】よって、くわえ胴 5 0 が回転すると、カムフォロワ 5 1 6 がカム 5 1 5 に摺接することにより、第二ナイフ軸 5 2 が周期的に回動し、ナイフ 5 2 a が作動して第二くわえ胴 6 0 の第二くわえ軸 6 1 に設けられたくわえ板 6 1 a と協動してくわえ板 5 1 a にくわえられた折丁の搬送方向略中央部を折り、この折り加工された折丁を第二くわえ胴 6 0 に受け渡すことができる（本発明にかかる第一の加工）。

【0053】このとき、全判折部 1 0 でのみ、二箇所のナイフ 5 2 a がくわえ胴 5 0 の一回転毎に回動する。

【0054】また、くわえ胴 5 0 は、回転中においても第二ナイフ軸 5 2 の位相を調整（ラップ量調整）できるようになっている。具体的には、図 1 4, 1 5 中、右側における軸受 5 0 2 と中心軸 5 0 1 との間には、連結筒 5 1 2 が回転可能に介在している。連結筒 5 1 2 の一端側は、側板 5 0 6 に固定されている。連結筒 5 1 2 の他

端側には、第一の歯車であるはす歯車 5 1 3 が同軸をなして取り付けられている。前記中心軸 5 0 1 の図 1 4、1 5 中、右端側には、第二の歯車であるはす歯車 5 1 4 が同軸をなして取り付けられており、当該はす歯車 5 1 4 は、上記はす歯車 5 1 3 と逆向きのはす歯車をなしている。

【0 0 5 5】一方、図 1 4、2 6 に示すように、フレーム 1 には、駆動軸 5 4 0 が周方向に回転できると共に軸心方向に沿ってスライド移動できるように支持されている。駆動軸 5 4 0 には、前記はす歯車 5 1 3 と噛み合う第一の調整歯車であるはす歯車 5 4 1 と、前記はす歯車 5 1 4 と噛み合う第二の調整歯車であるはす歯車 5 4 2 とが同軸をなして取り付けられており、これらはす歯車 5 4 1、5 4 2 は、駆動軸 5 4 0 に対して周方向に回転できるものの、駆動軸 5 4 0 に対して軸心方向に移動できないようになっている。

【0 0 5 6】前記駆動軸 5 4 0 には、基端側の外周面にねじ山 5 4 3 a を形成された連結軸 5 4 3 の当該基端側が同軸上に連結されている。この連結軸 5 4 3 のねじ山 5 4 3 a は、フレーム 1 に取り付けられた保持ブロック 5 4 4 のねじ穴 5 4 4 a に螺合している。連結軸 5 4 3 には、従動歯車 5 4 5 が同軸をなして取り付けられている。従動歯車 5 4 5 には、フレーム 1 に支持されたモータ 5 4 7 の駆動歯車 5 4 6 が噛合している。

【0 0 5 7】よって、前記はす歯車 5 4 1、5 4 2 を回転させると、はす歯車 5 1 3、5 1 4 が駆動回転し、くわえ胴 5 0 を一体的に回転させることができる、すなわち、複数のくわえ軸 5 1、5 3、5 4 を含むくわえ胴 5 0 の胴本体と、複数の第二ナイフ軸 5 2 を含むステー 5 1 1 とを一体的に回転させることができる一方、前記モータ 5 4 7 を作動して駆動歯車 5 4 6 および従動歯車 5 4 5 を介して連結軸 5 4 3 を回転させると、当該連結軸 5 4 3 のねじ山 5 4 3 a と保持ブロック 5 4 4 のねじ穴 5 4 4 a との作用により、フレーム 1 に対して駆動軸 5 4 0 が軸心方向に沿ってスライド移動し、前記はす歯車 5 4 1、5 4 2 も軸心方向に沿ってスライド移動するため、当該はす歯車 5 4 1、5 4 2 と噛み合うはす歯車 5 1 3、5 1 4 の相対的な位相を調整することができ、くわえ軸 5 1 と第二ナイフ軸 5 2 との相対的な位相を調整（ラップ量調整）することができる。

【0 0 5 8】なお、本実施の形態では、第二ナイフ軸 5 2、ナイフ 5 2 a、カム 5 1 5、カムフォロワ 5 1 6 などにより第一作動手段を構成し、くわえ軸 5 3、5 4、くわえ板 5 3 a、5 4 a、カムフォロワ 5 1 7、5 1 8、カムフォロワ 5 2 2、5 2 3 などにより第二作動手段を構成し、側板 5 0 6、5 1 0、ステー 5 1 1、連結筒 5 1 2 などにより第一作動手段支持部材を構成し、中心軸 5 0 1、リブ 5 0 3 などにより第二作動手段支持部材を構成し、駆動軸 5 4 0、連結軸 5 4 3、保持ブロック 5 4 4、従動歯車 5 4 5、駆動歯車 5 4 6、モータ 5

4 7 などにより駆動手段を構成し、当該駆動手段、はす歯車 5 4 1、5 4 2 などにより位相調整手段を構成し、当該位相調整手段、はす歯車 5 1 3、5 1 4 などにより移動手段を構成している。

【0 0 5 9】また、くわえ胴 5 0 と下流側の胴である第二くわえ胴 6 0 とは、同期して回転できるように、図 1 4 に示すように、くわえ胴 5 0 の前記はす歯車 5 1 3 に第二くわえ胴 6 0 を駆動回転させるはす歯車 6 1 3 が噛み合っているため、上述したようにしてラップ量を調整すると、第二くわえ胴 6 0 も連動して周方向に回転し、ラップ量調整した全判折部 1 0 側のくわえ胴 5 0 のナイフ軸 5 2 のナイフ 5 2 a と第二くわえ胴 6 0 のくわえ軸 6 1 のくわえ板 6 1 a との相対的な位相も同時に調整される。

【0 0 6 0】このとき、ペラ折部 2 0 側のくわえ胴 5 0 のくわえ軸 5 3 のくわえ板 5 3 a と第二くわえ胴 6 0 の爪軸 6 2 の爪 6 2 a とにおいては、相対的な位相がずれてしまっているため、ラップ量を調整した全判折部 1 0 側からペラ折部 2 0 側に折り加工を切り替える場合には、ペラ折部 2 0 側のくわえ胴 5 0 のくわえ軸 5 3 のくわえ板 5 3 a と第二くわえ胴 6 0 の爪軸 6 2 の爪 6 2 a との相対的な位相を合わせるように上記ラップ量調整状態を当初の基準状態に戻す必要があり、非常に手間がかかる作業となる。

【0 0 6 1】このため、本折機では、全判折部 1 0 とペラ折部 2 0 とでの折り加工の切り替えに連動して、折り加工を行う側でのくわえ胴 5 0 と第二くわえ胴 6 0 との相対的な位相を自動的に切り替えられるようにしている。

【0 0 6 2】具体的には、図 1 4、2 6 に示すように、前記従動歯車 5 4 5 には、フレーム 1 に支持されたポテンシオメータ 5 4 9 の歯車 5 4 8 が噛合している。このポテンシオメータ 5 4 9 は、制御装置 5 5 0 に電気的に接続し、当該制御装置 5 5 0 は、前記モータ 5 4 7 に電気的に接続している。制御装置 5 5 0 には、くわえ胴 5 0 の全判折部 1 0 側の外周面に対して接近離反可能な案内部材であるブラシガイド 5 5（図 2 参照）のアクチュエータ 5 6 が電気的に接続されている。このブラシガイド 5 5 は、全判折部 1 0 で折り加工を行う場合には、折丁を案内するためにくわえ胴 5 0 の外周面に接近され、ペラ折部 2 0 で折り加工を行う場合には、摩擦による損傷を防止するためにくわえ胴 5 0 の外周面から離反されるものである。上記制御装置 5 5 0 には、ブラシガイド 5 5 のくわえ胴 5 0 に対する着脱を選択する案内部材着脱選択手段である着脱スイッチが設けられている。このような本実施の形態では、着脱スイッチなどにより折仕様選択手段を構成し、歯車 5 4 6、ポテンシオメータ 5 4 9、制御装置 5 5 0 などにより制御手段を構成している。

【0 0 6 3】なお、くわえ板 6 1 a を有するくわえ軸 6

1 は、全判折部 10 側にのみ一本設けられ、爪 62a を有する爪軸 62 は、ペラ折部 20 側にのみ二本設けられて周方向に等間隔に配設されている。また、図 14 中、601 は中心軸、615 は全判折部 10 のフレーム 1 側に取り付けられたカム、616 はくわえ軸 61 に連結されてカム 615 に摺接するカムフォロワ、623 はペラ折部 20 のフレーム 1 側に取り付けられたカム、617 は爪軸 62 に連結されてカム 623 に摺接するカムフォロワである。

【0064】よって、例えば、全判折部 10 からペラ折部 20 に折り加工を切り替える場合には、ブラシガイド 55 をくわえ胴 50 から離反させるようにアクチュエータ 56 を作動させる指令を制御装置 550 に入力すると（ブラシガイド 55 の前記着脱スイッチを「切」にする）、制御装置 550 は、ブラシガイド 55 をくわえ胴 50 から離反させるようにアクチュエータ 56 を作動させると共に、前記ポテンシオメータ 549 からの信号で確認しながら前記モータ 547 を所定量回転させることにより、ペラ折部 20 側での基準位置にくわえ胴 50 と第二くわえ胴 60 とを移動させて相対的な位相を設定する。なお、ペラ折部 20 側においては、ラップ調整することが不可となっており、誤ってラップ調整を行った場合にはナイフが移動しないようにインタロックされるようになっている。

【0065】一方、ペラ折部 20 から全判折部 10 に折り加工を切り替える場合には、ブラシガイド 55 をくわえ胴 50 に当接させるようにアクチュエータ 56 を作動させる指令を制御装置 550 に入力すると（ブラシガイド 55 の前記着脱スイッチを「入」にすると）、制御装置 550 は、ブラシガイド 55 をくわえ胴 50 に当接させるようにアクチュエータ 56 を作動させると共に、前記ポテンシオメータ 549 からの信号で確認しながら前記モータ 547 を所定量回転させることにより、全判折部 10 側での基準位置にくわえ胴 50 と第二くわえ胴 60 とを移動させて相対的な位相を設定する。続いて、ラップ調整が必要な場合には、制御装置 550 にラップ調整量を入力することにより、前記ポテンシオメータ 549 からの信号を確認しながら前記モータ 547 が所定量回転して、くわえ胴 50 と第二くわえ胴 60 とがラップ調整された位置に移動する。

【0066】なお、ペラ折部 20 での基準位置と全判折部 10 での基準位置とは異なっており、全判折部 10 での基準位置は ±0 mm の位置であるのに対し、ペラ折部 20 での基準位置は -5 mm の位置である。

【0067】つまり、ブラシガイド 55 のくわえ胴 50 に対する着脱操作に伴って、ペラ折部 20 での基準位置と全判折部 10 での基準位置との切り替えやペラ折部 20 での基準位置と全判折部 10 での基準位置からのラップ調整位置との切り替えを連動させるようにしたのである。

【0068】これにより、全判折部 10 とペラ折部 20 とでの折り加工の切り替えに連動して、折り加工を行う側でのくわえ胴 50 と第二くわえ胴 60 との相対的な位相を自動的に切り替えることができるので、切り替え作業を簡単に行うことができる。

【0069】したがって、このような折機によれば、全判折部 10 に比べペラ折部 20 では、断裁胴 30、折胴 40、くわえ胴 50、第二くわえ胴（渡胴）60 などの折機胴における断裁刃 31、針軸 41、42、ナイフ軸 44a、くわえ軸 53 を倍増して配置したので、全判折部 10 では二回折であるのに対して、ペラ折部 20 では一回折を行うことができると共に、全判折部 10 の折丁とペラ折部 20 の折丁との長さが同じであるが、一つの折丁のページを全判折部 10 の折丁の 1/4 にすることができる。

【0070】これにより、全判折部 10 とペラ折部 20 とで異なる折り加工を行うことができるので、折り仕様の切り替えを極めて簡単かつ短時間に行うことができ、作業者の負担を大幅に軽減することができると共に、準備時間を大幅に減少して生産性を向上することができる。

【0071】また、折胴 40 においては、全判折部 10 の二本の針軸 41 およびペラ折部 20 の四本の針軸 41、42 の針 41a、42a を単一のカム 423 により回転させることができると共に、全判折部 10 の二本のナイフ軸 43 のナイフ 43a およびペラ折部 20 の四本のナイフ軸 44 のナイフ 44a を単一のカム 415 により回転させることができるので、部品点数を減少させることができ、コストを大幅に削減することができると共に、小型化を図ることができる。さらに、各カムを胴の両側に配置すると共に少なくしたので、カムのメンテナンスを容易に行うことができ、作業者の負担を大幅に減少させることができる。

【0072】また、折胴 40 においては、針軸 42 とナイフ軸 44 とがほぼ同位相となるものの、中央側板 410 を配置してナイフ軸 43 を支持させることにより、回転中におけるラップ量の調整を可能とすると共に、くわえ胴 50 においては、くわえ軸 53 と第二ナイフ軸 52 とがほぼ同位相となるものの、中央側板 510 を配置して第二ナイフ軸 52 を支持させることにより、回転中におけるラップ量の調整を可能としたので、ラップ量調整にかかる時間および作業者の負担を大幅に減少させることができる。

【0073】また、全判折部 10 で折り加工を行う場合には、第一カム 522 を退避位置から作動位置に移動させることにより、第二カム 523 を作動位置から退避位置に移動させることが同時にでき、ペラ折部 20 で折り加工を行う場合には、第二カム 523 を退避位置から作動位置に移動させることにより、第一カム 522 を作動位置から退避位置に移動させることが同時にできるの

で、これらくわえ板51a, 53a, 54a等の摩耗を防止することが簡単にできる。

【0074】また、全判折部10とペラ折部20との折り加工の切り替えに連動して、折り加工を行う側でのくわえ胴50と第二くわえ胴60との相対的な位相を自動的に切り替えることができるようにしたので、切り替え作業を簡単に行うことができる。

【0075】なお、全判折部10でラップ調整位置を切り替える場合には、ブラシガイド55は作動することなくくわえ胴50に当接したままの状態となる。

【0076】ここで、本発明による折機を輪転印刷機に組み込んだ場合を図27に示す。図27に示す輪転印刷機は、第一折機80、第二折機90を設けたものである。第一折機80は、フォーマ側で全判折を行い、ターンバー側でペラ折を行う本発明による折機である。第二折機は、従来の折機である。

【0077】このように構成することにより、スリッター70で縦断ちされたウェブを重ねて第一折機80の全判折部へ導くことや、スリッター70での縦断ちを行わずにフォーマを経て縦折りされたウェブを第一折機80の全判折部へ導くことも可能である。

【0078】このため、上述したような折仕様を行うのに、従来は、二台のコレクト折付ダブルチョップ折機と一台の全判折機との合計三台の折機が必要となっていたが、本発明による折機を適用すれば、折機の数が少なくて済むようになり、印刷機全体を小型化することができる。

【0079】なお、本発明にかかる折機胴のウェブに対する加工としては、折りや断裁や保持などが挙げられ、本実施の形態で説明した加工のみに限定されることはない。

【0080】また、本実施の形態では、ブラシガイド55の前記着脱スイッチの「入」、「切」に連動して全判折とペラ折との折仕様を切り替えるようにしたが、例えば、ブラシガイド55がない場合には、全判折仕様用スイッチとペラ折仕様用スイッチとを設け、これらのスイッチの選択操作により折仕様を選択できるようにしたり、第一入紙部および第二入紙部に紙検出センサを設け、当該紙検出センサからの信号に基づいて、紙を供給された入紙部を判断して折仕様を選択するようにすることも可能である。

【0081】

【発明の効果】本発明の折機によれば、折機胴の左右両端側で異なる折り加工を行うことができ、折り仕様の切り替え作業を極めて簡単かつ短時間に行うことができるので、作業者の負担を大幅に減少することができる。共に、切り替え作業にかかる時間を大幅に減少することができ、生産性を向上させることができる。さらに、印刷機全体を小さくすることができる。

【0082】また、移動手段で第一作動手段を第二作動

手段に対して周方向に沿って移動できるようにしたので、第一作動手段と第二作動手段との加工の切り替えに連動して、第一作動手段および第二作動手段の相対的な位相を自動的に切り替えることができ、切り替え作業を簡単に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による折機の実施の形態の正面図である。

【図2】図1の全判折部側の概略構成図である。

10 【図3】図1のペラ折部側の概略構成図である。

【図4】図2, 3の折胴の概略構造図である。

【図5】図4のV-V線断面矢線視図である。

【図6】図4のVI-VI線断面矢線視図である。

【図7】図4のVII-VII線断面矢線視図である。

【図8】図4のVIII-VIII線断面矢線視図である。

【図9】図4のIX-IX線断面矢線視図である。

【図10】図4のX-X線断面矢線視図である。

【図11】図5～10のXI-XI線断面矢線視図である。

20 【図12】図5～10のXII-XII線断面矢線視図である。

【図13】図5～10のXIII-XIII線断面矢線視図である。

【図14】図2, 3のくわえ胴および第二くわえ胴（渡胴）の概略構造図である。

【図15】図14のくわえ胴の抽出拡大図である。

【図16】図15のXVI-XVI線断面矢線視図である。

【図17】図15のXVII-XVII線断面矢線視図である。

【図18】図15のXVIII-XVIII線断面矢線視図である。

30 【図19】図15のXIX-XIX線断面矢線視図である。

【図20】図15のXX-XX線断面矢線視図である。

【図21】図15のXXI-XXI線断面矢線視図である。

【図22】図15のXXII-XXII線断面矢線視図である。

【図23】図16～21のXXIII-XXIII線断面矢線視図である。

【図24】図16～21のXXIV-XXIV線断面矢線視図である。

【図25】図16～21のXXV-XXV線断面矢線視図である。

40 【図26】図14の矢線XXVI部の抽出拡大図である。

【図27】本発明による折機を適用した輪転印刷機の概略構成図である。

【符号の説明】

1 フレーム

10 全判折部

11 フォーマ

12 ウェブ

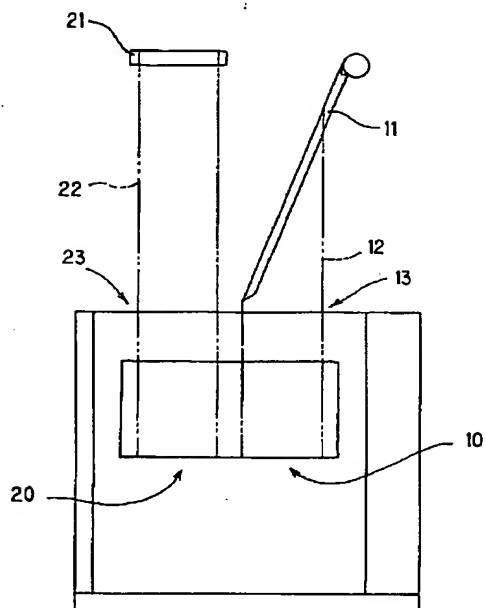
13 第一入紙部

20 ペラ折部

50 21 ターンバー

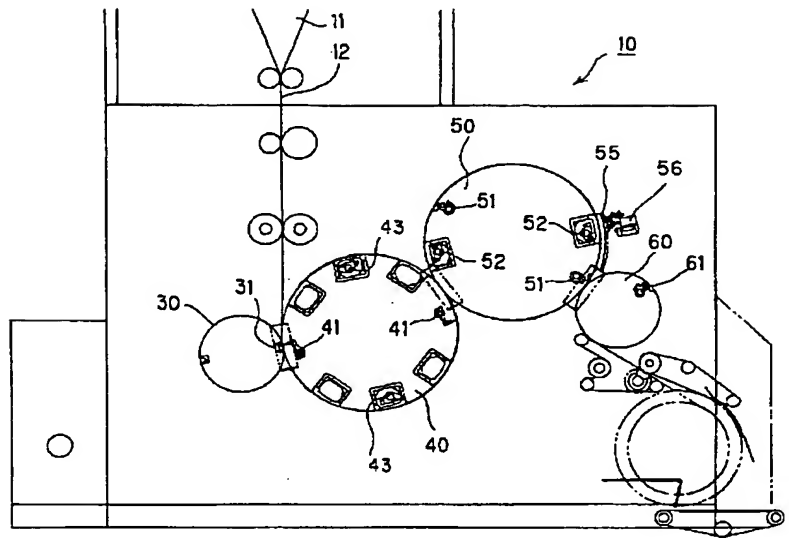
- 22 ウェブ
- 23 第二入紙部
- 30 断裁胴
- 31 断裁刃
- 40 折胴
- 41, 42 針軸
- 41a, 42a 針
- 43, 44 ナイフ軸
- 43a, 44a ナイフ
- 50 くわえ胴
- 51, 53, 54 くわえ軸

【図1】

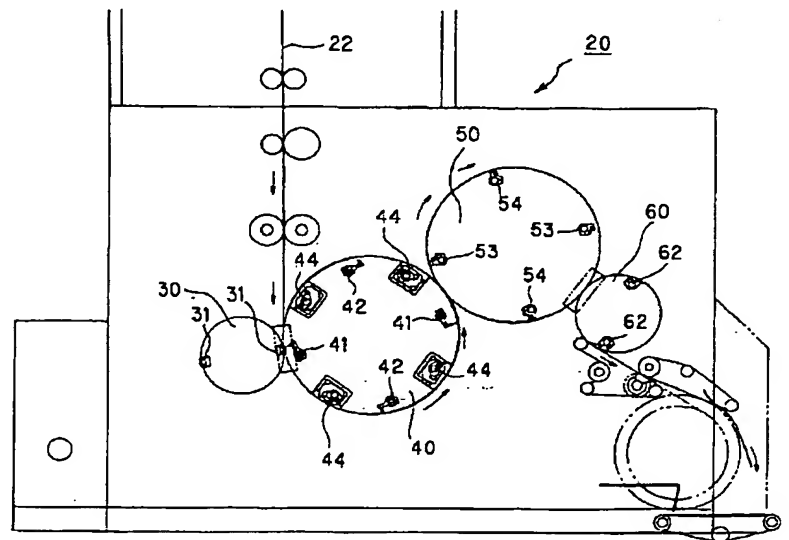


- 51a, 53a, 54a くわえ板
- 52 第二ナイフ軸
- 52a ナイフ
- 55 ブラシガイド
- 56 アクチュエータ
- 60 第二くわえ胴 (渡胴)
- 61 第二くわえ軸
- 61a くわえ板
- 62 爪軸
- 10 62a 爪

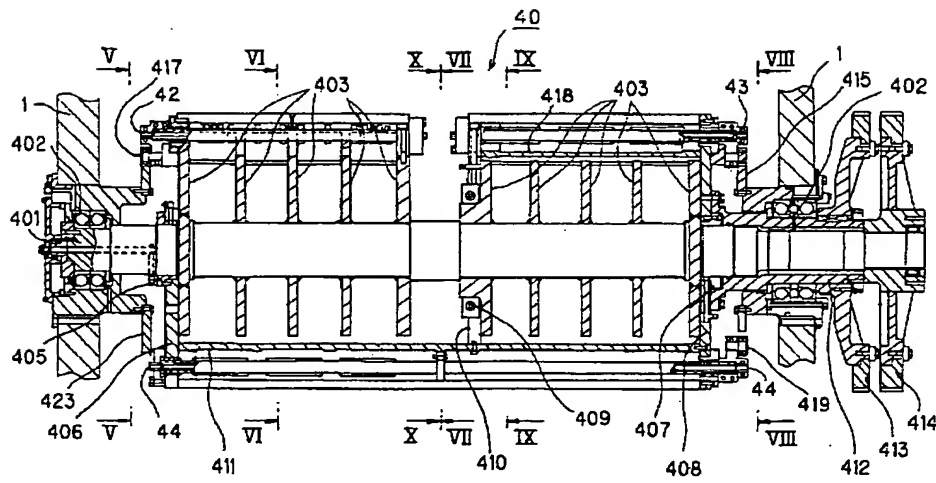
【図2】



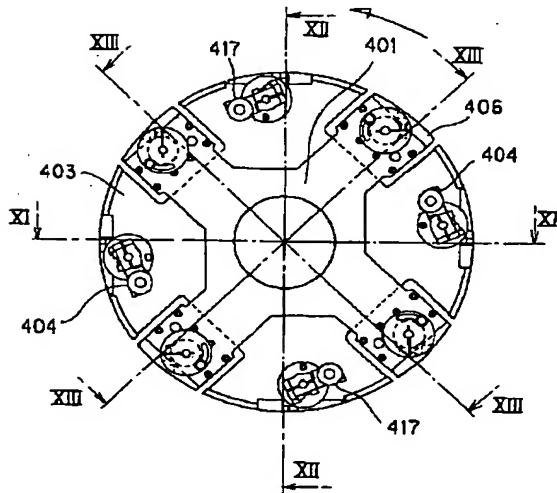
【図3】



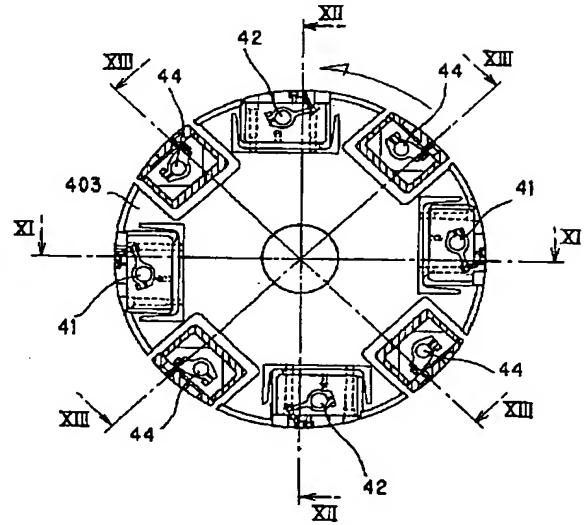
【図 4】



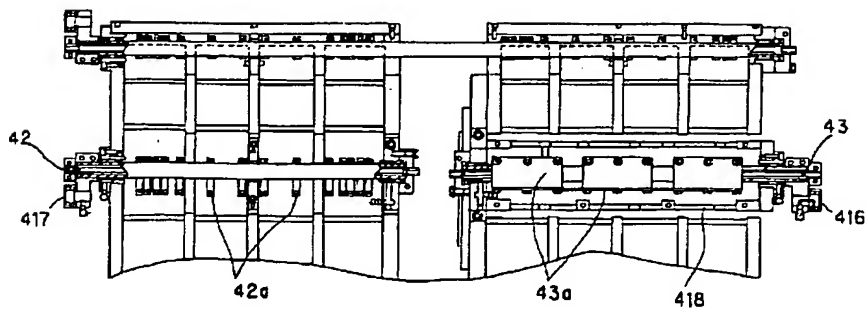
【図 5】



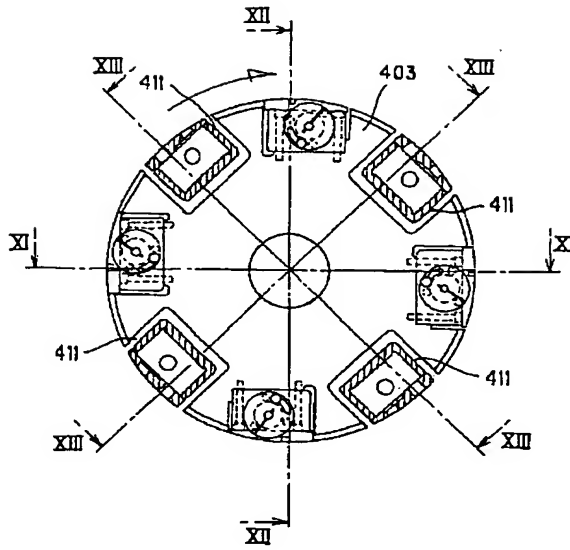
【図 6】



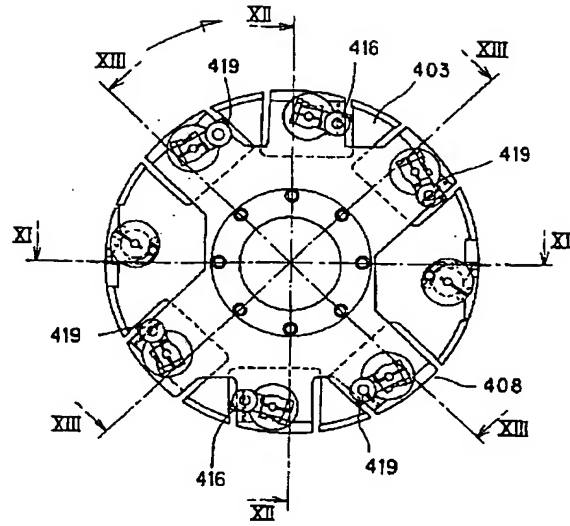
【図 12】



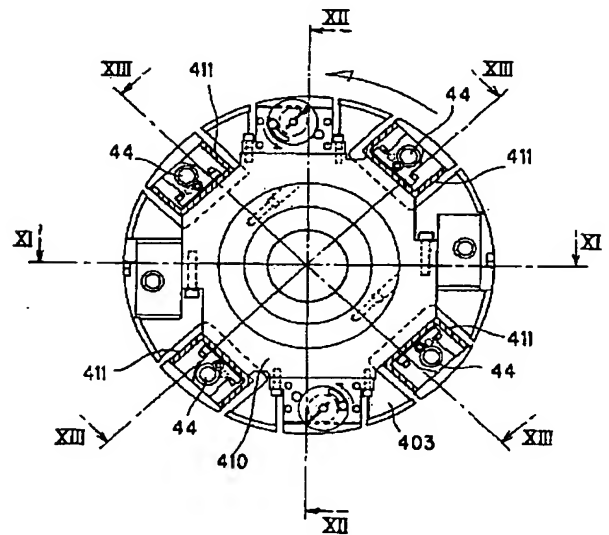
【図 7】



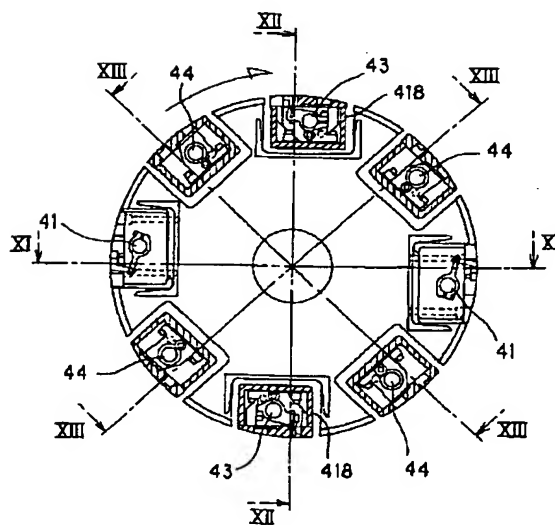
【図 8】



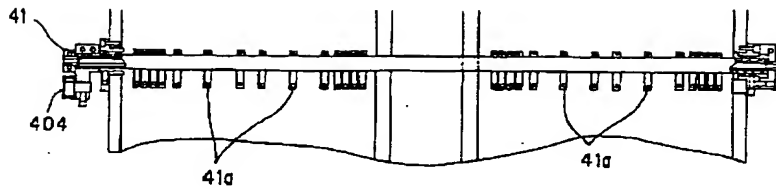
【図 10】



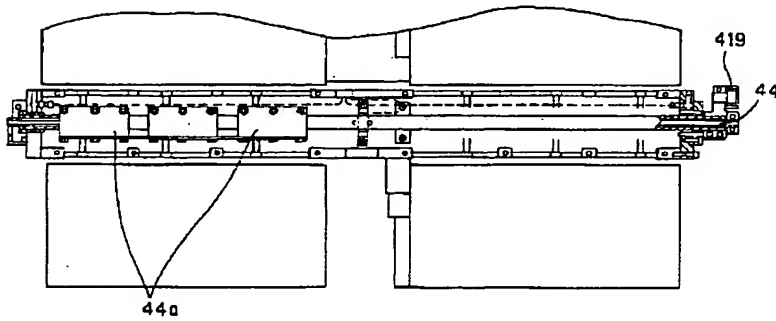
【図 9】



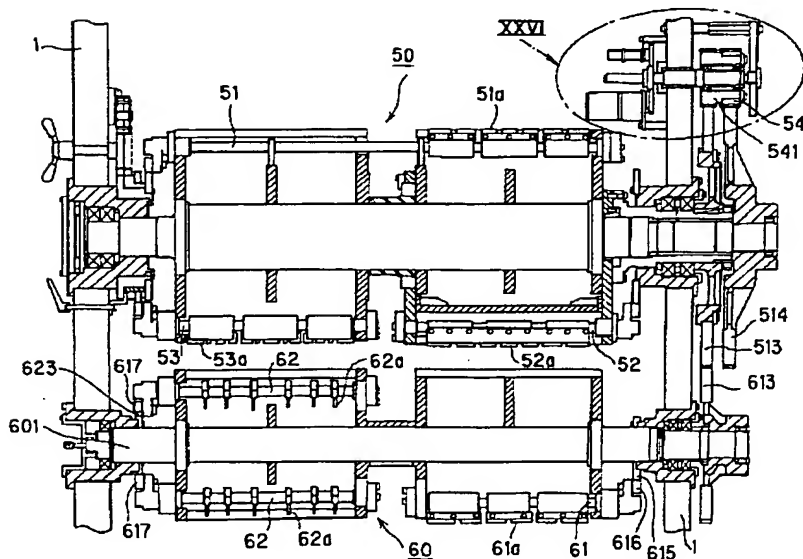
【図 11】



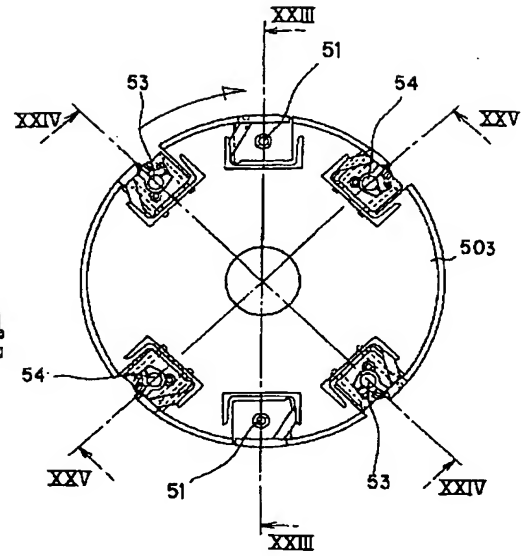
【図 13】



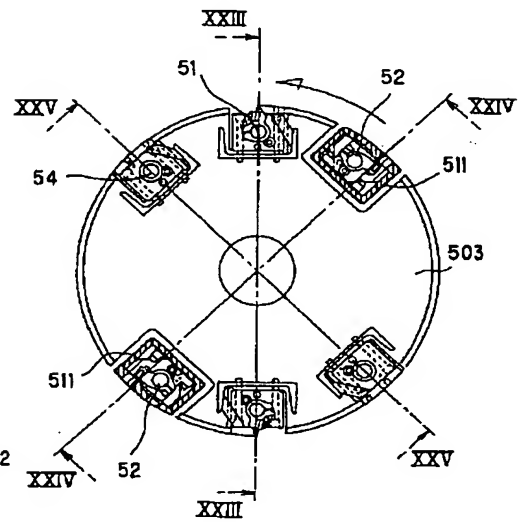
【図 14】



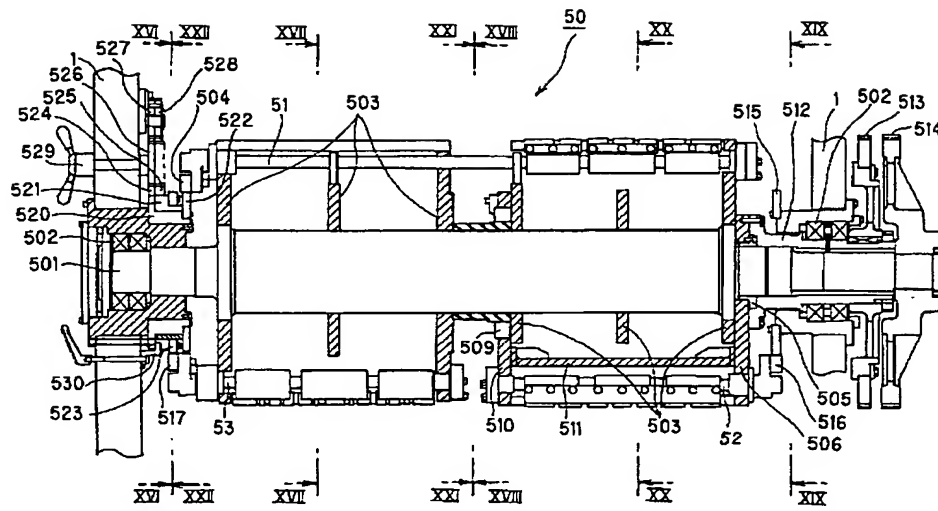
【図 17】



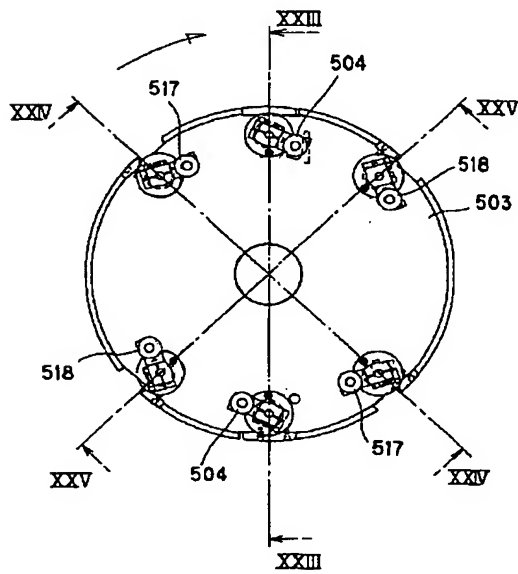
【図 20】



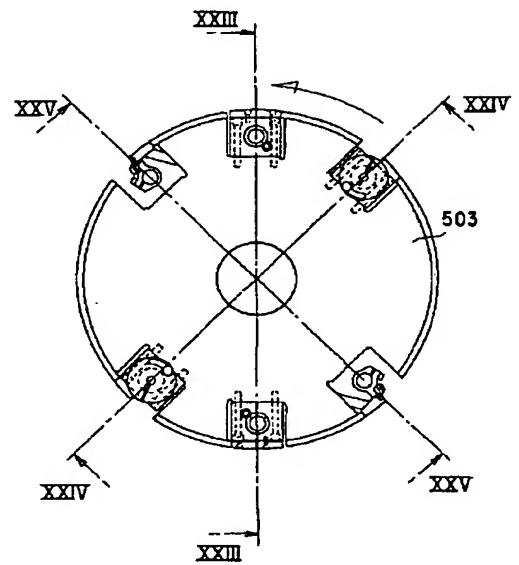
【図 15】



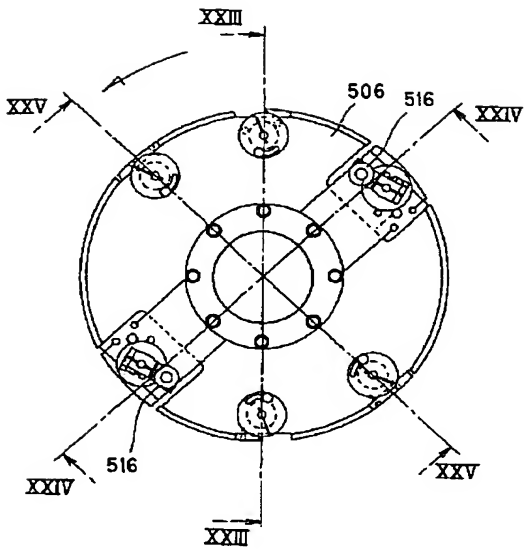
【図 16】



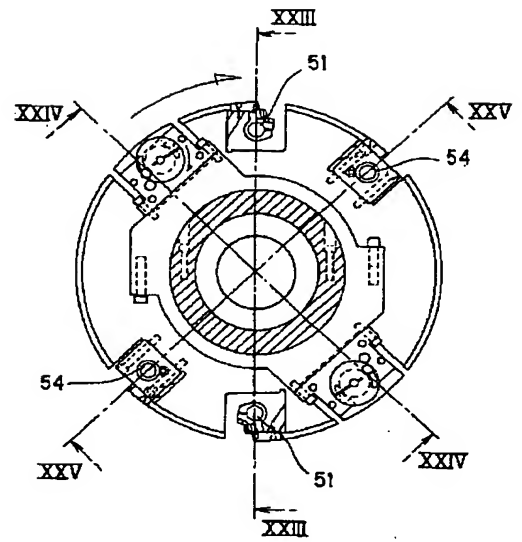
【図 18】



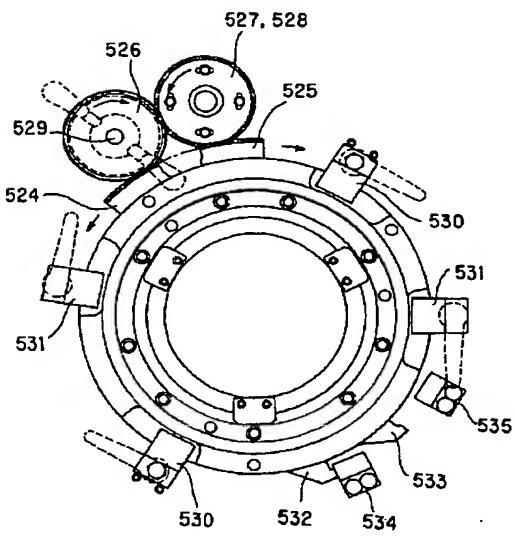
【図19】



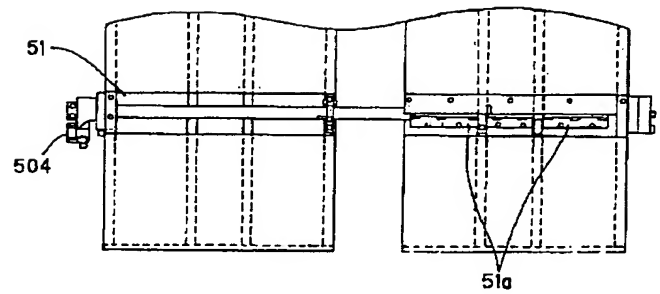
【図21】



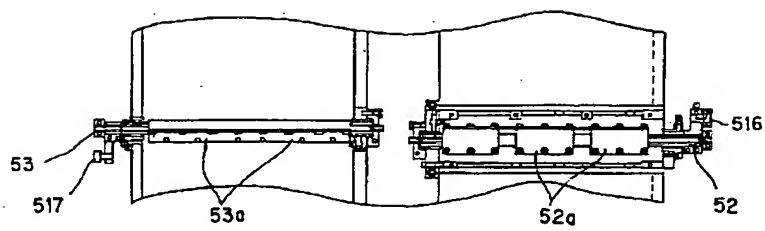
【図22】



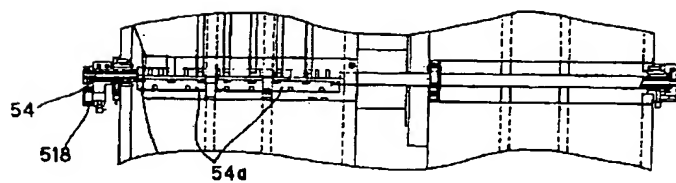
【図23】



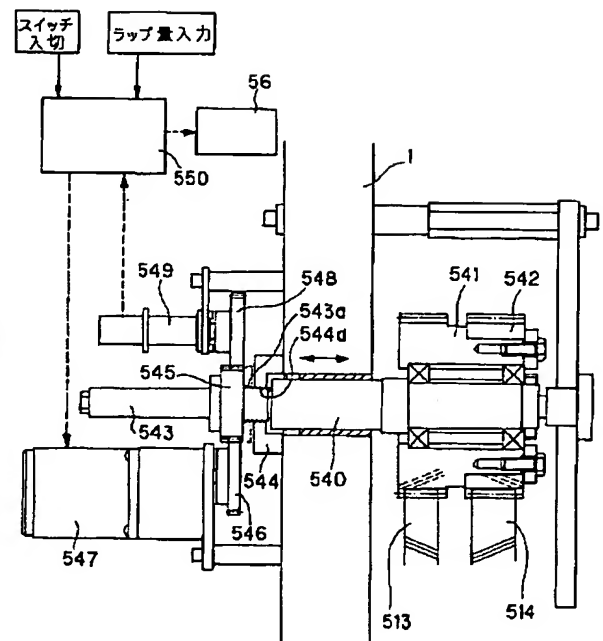
【図 24】



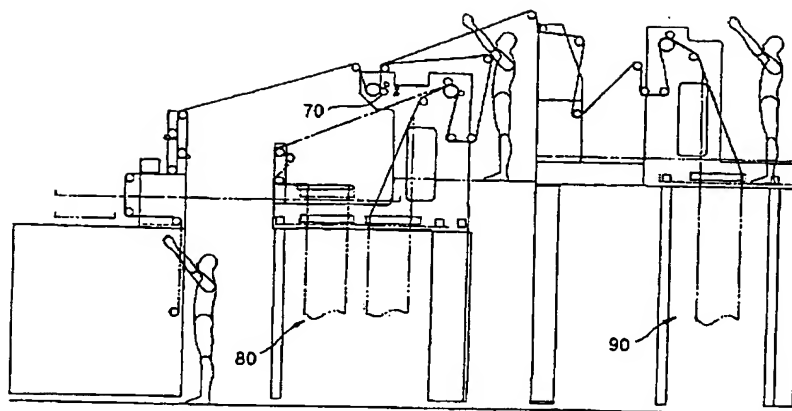
【図 25】



【図 26】



【図27】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F108 AA01 AB02 AC04 BA02 BA03
BA08 BB02 BB03 CA02 CA04
CC13 CC19 CC45